

24

[19]中华人民共和国专利局

[51]Int.Cl⁶

B60R 21/16



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 97113160.0

[43]公开日 1997年12月17日

[11] 公开号 CN 1167704A

[22]申请日 97.5.30

[30]优先权

[32]96.5.31 [33]DE[31]29609703.9

[71]申请人 TRW乘员约束系统公司

地址 联邦德国阿尔夫多夫

[72]发明人 安东·菲舍尔

[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标
事务所

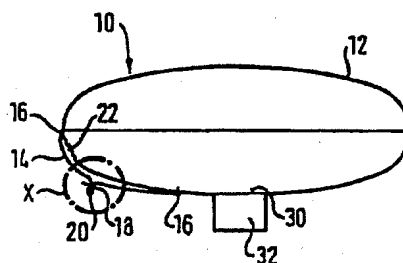
代理人 刘志平

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图页数 3 页

[54]发明名称 气袋

[57]摘要

一种用于车辆乘员约束系统的气袋，它包括至少一个截面可以改变的排气口。此排气口由纤维层上的开孔的重叠部分构成，而所说的纤维层则在气袋膨胀状态下是叠置的。带有开孔的纤维层能以取决于气袋内压的方式彼此相对移动，从而会改变排气口的截面。



(BJ)第 1456 号

权 利 要 求 书

1. 一种用于车辆乘员约束系统的气袋(10), 它包括至少一个截面可以改变的排气口(28), 上述气袋的特征在于: 排气口(28)由纤维层(12、14)上的开孔(24、26)的重叠部分构成, 而纤维层(12、14)则在气袋(10)的充气状态下是叠置的, 并且, 带有开孔(24、26)的纤维层(12、14)会以取决于气袋内压的方式彼此位移, 因而可改变排气口(28)的截面。

2. 如权利要求1所述的气袋(10), 其特征不在于, 排气口(28)可根据某种内部气压开启或关闭。

3. 如权利要求1所述的气袋(10), 其特征不在于, 排气口(28)的截面可因较高的内部气压而增大。

4. 如前述任何一个权利要求所述的气袋(10)其特征不在于, 排气口(28)的截面变化是不可逆的。

5. 如权利要求4所述的气袋(10), 其特征不在于, 一个纤维层(14)固定于另一个纤维层, 并且, 至少一个纤维层(14)由一个可撕裂的接合缝(18)以起皱的方式缝合, 而所述接合缝(18)则可在达到了气袋预定内压时被破坏掉。

6. 如权利要求5所述的气袋(10), 其特征不在于, 用可撕裂的接合缝(18)以起皱的方式缝合外部纤维层(14), 并且, 当接合缝(18)原封未动时, 内部纤维层(12)在气袋(10)膨胀的状态下且在纤维层(12、14)相重叠的区域内带有折皱。

7. 如权利要求1至3任何一个所述的气袋(10), 其特征不在于, 所述截面的变化是可逆的。

8. 如权利要求7所述的气袋(10), 其特征不在于, 至少一条弹性带条(36、44)带有两个相反的端部, 它们与纤维层(12、14)相连, 以便在气袋有低内压的情况下缩短前述带条, 从而使该带条起皱。

9. 如权利要求8所述的气袋(10), 其特征不在于, 每个纤维层(12、14)均包括一弹性带条(36、44), 它用于使相应的纤维层(12、14)起皱。

10. 如权利要求 9 所述的气袋，其特征在于，纤维层（12、14）的弹性带条（36、44）在与前述开孔相反的位置处固定于纤维层（12、14）上。

11. 如前述任何一个权利要求所述的气袋（10），其特征在于，纤维层（12、14）通过气袋（10）的膨胀孔（30）处的圆周接合缝（34）缝在一起。

12. 如权利要求 9 或权利要求 10 和权利要求 11 所述的气袋（10），其特征在于，膨胀孔（30）处的圆周接合缝（34）还用于连接一弹性带条（36）。

13. 如前述任何一个权利要求所述的气袋（10），其特征在于，外部纤维层（14）是这样一种纤维条，其短边连接于内部纤维层（12）。

14. 一种包括有前述任何一个权利要求所述的气袋（10）的车辆乘员约束系统，其特征在于包括一多级气体发生器（32），它用于以取决于车辆碰撞力和/或车辆乘员身材的方式形成不同的气袋内压。

15. 如权利要求 14 所述的约束系统，其特征在于，按这样的方式控制气体发生器（32）即：在车辆乘员有大于一般体重的情况下，该气体发生器会在气袋内产生较高的内部气压。

说明书

气袋

本发明涉及到一种用于车辆乘员约束系统的气袋，它包括至少一个截面可以改变的排气口。

就目前为止所提出的带有截面可以变化的排气口的气袋而言，排气口设置成隐藏在气袋纤维的一部分内，一可撕裂的接合缝使得该部分起皱。当达到了气袋内的某一气压时，就会破坏上述可撕裂的接合缝，因此，只有在这一内部压力水平下排气口才会开启，从而气体会从气袋的内部流出以减小气袋的内压。由于存在着降低了的内压，所以气袋会变得较为柔软。

通常形式的气袋约束系统是为普通体重设计的。但是，对最佳的约束作用来说，如果是较轻的乘员，则气袋应较柔软，而如果是较大的体重，则需要较硬的气袋以完全防止冲进气袋。

本发明提供了一种带有排气口的气袋，因此，利用基本相同的气袋结构，气袋生产者可以获得作为气袋内压函数的排气口截面的不同变化。在不改变上述原理的情况下，可以生产出不同的气袋，例如，这些气袋可在较高的内部袋压下开启或关闭。就开头提及的那种气袋而言，可依照本发明做到这一点，这是因为：在气袋膨胀的状态下通过使叠置的纤维层内的开孔相重叠来构成所说的排气口，并且，带有开孔的纤维层能以取决于气袋内压的方式彼此位移并因此改变排气口的截面。所以，在不使用基本上不同的部件的情况下，可以简单地通过使彼此相对滑动的纤维层有不同的排列以确定是否在较高气袋内压下打开或关闭排气口。此外，本发明的气袋的原理还能在组件没有改变的情况下提供排气口，这些排气口不仅能从开启状态变成关闭状态或者相反，而且能从部分的开启状态变成完全开启状态或者相反。

依照本发明气袋的第一最佳实施例，截面的变化最好是不可逆的。例如可通过以起皱的方式用可撕开的接合缝缝上外部纤维层并通过提供

一连续的内部纤维层来做到这一点，而所述连续的内部纤维层则在可撕开的接合缝破裂之前于气袋膨胀状态下带有位于纤维层的重叠区内的皱纹。因此，内部纤维层在所述纤维层的重叠区内不是完全展开的并且因气袋的内压将力传给所承载的外部纤维层，该外部纤维层会在达到了某种气袋内压时被撕开，因此，所说的纤维层会因外部纤维层的长度变化而逐步位移。

依照本发明的第二实施例，截面的变化是可逆的。例如，如果至少一个弹性带条带有两个与一纤维层相连的相反端部，那么，这一点就是可能的。在气袋有低内压时，弹性带条就会使上述纤维层部分地缩短，从而使该纤维层起皱。随着气袋内压的增加，弹性带条会绷紧。因此，纤维层之间会出现可逆的相对运动，结果，开孔的重叠程度以及排气口的截面会与气袋内压的变化成比例地改变。如果用在任何情况下都提供在气袋膨胀孔处的圆周接合缝来将纤维层缝到一起，就存在着将所述纤维层彼此连在一起的简单方法。上述圆周接合缝还可用于连接弹性带条。

上述两个纤维层的面积不必很大，因为，一个纤维层构成了所述气袋就足够了，另一个纤维层是条状的，不具有任何直接的车辆乘员约束功能，而只是使排气口的截面能够变化。

此外，本发明形成了使用本发明气袋的车辆乘员约束系统以及用于根据车辆冲力和/或车辆乘员身材产生气袋内不同内压的多级气体发生器。所以，可以用气袋的内压控制排气口的截面并因此而控制膨胀开始后的气袋的状态。控制气袋内压的因素例如有冲力的强度以及车辆乘员的重量，它们可由适当的传感器测出。

从以下的说明和所参照的附图中可以看出本发明的其它特点和优点。

图1是穿过作为本发明约束系统一部分的第一实施例的气袋的特殊剖面图，所说的气袋的外部纤维层上带有可撕裂的接合缝。

图2示出了图1中用x标注的部分的放大图。

图3a和图3b分别示出了气袋低内压和高内压时与排气口相邻的外部条状纤维层的平面图。

图 4 示出了本发明第二实施例的气袋的特殊剖面图，所说的气袋带有缝在前述纤维层上的弹性带条。

图 5 示出了图 4 中标注了 x 的部分的放大图。

图 6a 至图 6c 示出了图 4 和图 5 的气袋的排气口截面随气袋增加的内压的变化。

图 1 示出了气袋 10 的第一实施例，它例如可设置在方向盘的毂盘内或设置在与副驾驶员相邻的车辆仪表板内。气袋 10 包括：具有两个部分的纤维层 12，它构成了一个完整的气袋；以及，一条状的外部纤维层 14。外部纤维层 14 的狭窄边缘 16 缝在内部纤维层 12 上。在图 1 所示的气袋 10 的膨胀状态下，外部纤维层 14 完全绷紧贴在内部纤维层 12 上，图 1 和图 2 示出了实际并不存在的横向间隙以便区别这两个纤维层。外部纤维层 14 带有一可撕裂的接合缝 18，它沿与外部纤维层的纵向方向相反的方向延伸，上述接合缝用于形成纤维层 14 的起皱或聚集区 20。外部纤维层 14 按下列方式缝在内部纤维层上即：在气袋 10 的膨胀状态下，当可撕裂的接合缝 18 仍处于原封未动时，会在内部纤维层 12 上位于边缘 16 之间形成皱纹 22，并且，在图 1 所示的状态下，内部纤维层 12 在纤维层 12、14 的重叠区内不是完全绷紧的。在上述重叠区内，内部纤维层和外部纤维层 12、14 上分别有多个开孔。为了使图 2 和图 3 更清楚，在内部纤维层 12 上只示出了一个开孔 24，在外部纤维层 14 上只示出了一个开孔 26。在这种情况下，按这样的方式彼此相对设置开孔 24 和 26 即：在不足以撕开接合缝 18 的某种气袋内压下，这些开孔如图 3a 所示那样完全重合，因此，源于开孔 24 和 26 重叠部分的排气口 28 具有最大的排气流量截面，此截面在附图中画有阴影线。气袋的内部通过排气口 28 与外界相通连。

以下简要说明图 1 至图 3b 中示出的气袋的操作方式。在出现了事故的情况下，多级气体发生器 32 所产生的气体会通过膨胀孔 30 流进气袋的内部以便展开气袋 10。

车辆内作为包括有气袋 10 和气体发生器 32 的约束系统一部分的传感器系统（未示出）可确定车辆乘员的重量并以取决于重量的方式控制气体发生器 32 所产生的气体量。这一点例如可通过启动气体发生器 32

的不同级别来实现。在图 1 所示的气袋 10 的状态中，该气袋是完全膨胀的并且设置成用于普通身材的车辆乘员。也就是说，可撕裂的接合缝 18 会保持完整至少直至达到了完全膨胀状态，因此，就普通身材的车辆乘员而言，气袋 10 具有图 3a 所示的大排气口 28。排气口 28 用于使气袋 10 具有某种程度的柔软性并且在车辆乘员陷入气袋 10 时使气袋凹陷，因此，在这种陷入运动过程中，气体会通过排气口排至外界。

在重车辆乘客的情况下，启动气体发生器 32 的第二级，因此，会产生气袋的较高内压。这在图 2 中用箭头 p 表示。由于外部纤维层 14 在低气袋内压情况下也是完全绷紧的（而内部纤维层 12 则在这一压力范围内带有皱纹 22），所以，外部纤维层 14 必须专门地接收纤维层 12 和 14 重叠部分处因内压 p 所导致的力。但是，可撕裂的接合缝 18 设计成不能抗住较高的内压从而会撕裂，为此，外部纤维层 14 的有效长度会增加，气袋 10 会在这一区域内进一步膨胀。由于外部纤维层 14 的长度发生了变化，所以，外部纤维层及其开孔 26 会相对内部纤维层 12 及其开孔 24 移至图 3b 所示的位置。在图 3b 中，排气口 28 的最终截面比图 3a 中所示的状态要小。由于气袋 10 有较大的膨胀并且由于排气口 28 有较小的截面，所以，气袋 10 会比图 3a 所示的状态更硬或更加膨胀。因此，较重的车辆乘客不会撞到气袋后的结构上，即不会撞到方向盘或仪表板上。

但是，可相反地按下列方式彼此相对设置开孔 24 和 26 即：排气口 28 在气袋内部气压增加的情况下完全关闭，或者反过来，排气口 28 在气袋内部气压增加的情况下具有较小的截面，甚至完全关闭。如果气袋 10 在以与车辆乘员重量无关方式进行操作并且能在乘员陷入气袋时使排气口关闭以阻气袋 10 在高内压下有过快气流速度的约束系统中使用，那么，这样做例如有优点的。

在图 1 至图 3b 所示的操作实施例中，排气口 28 的截面会以取决于接合缝 18 的撕开的方式不可逆地逐步发生变化。

图 4 至图 6b 所示的气袋的第二实施例的特征在于排气口 28，该排气口的截面会以取决于气袋内压的方式均匀且可逆地发生变化。在这种情况下，用相同的标号来表示与第一实施例中所使用的部件相同的部

件。气袋 10 的第二实施例还以夹层结构或分层的方式包括一内部纤维层 12 和条状外部纤维层 14。与多级气体发生器 32 相连的膨胀孔 30 具有一圆周接合缝 34。一位于外部纤维层 14 上与该纤维层边缘相邻的弹性带条 36 通过圆周接合缝 34 与内部和外部纤维层 12 及 14 相连。相对外部纤维层 14 来说，弹性带条 36 较短并带有端部，此端部与圆周接合缝 34 相反并以下述方式与外部纤维层 14 相连即：该端部使外部纤维层 14 在接合缝 34 与 38 之间起皱从而形成了皱纹 40。外部纤维层 14 的相反端通过接合缝 42 与另一个弹性带条 44 和内部纤维层 12 相连。弹性带条 44 在纤维层 12 与 14 之间延伸至弹性带条 36 但不与带条 36 相接触。弹性带条 44 远离接合缝 42 的端部通过接合缝 46 与内部纤维层 12 相连。弹性带条 44 使纤维层 12 位于接合缝 42 与 46 之间的部分起皱，因此，会在这里形成皱纹 48。在图 4 和图 5 所示的气袋 10 有低内压的状态下，分别位于内部纤维层 12 和外部纤维层 14 上的开孔 24 和 26 部分地相重叠，如图 6a 所示，因此，排气口 28 会形成有小截面。

以下参照图 4 至图 6 说明气袋 10 的第二实施例的操作方式。在出现了事故的情况下，会点燃气体发生器 32 内的烟火材料，因此，会产生气体，该气体通过膨胀孔 30 排放进气袋 10 的内部并使气袋 10 膨胀以形成图 4、图 5 和图 6a 所示的状态。然后，气体会通过具有较小截面的排气口 28 流至外界。在车辆乘员碰撞到气袋 10 时，就会形成较高的内部气压 p （见图 5），这意味着弹性带 36 和 44 会进一步绷紧，因此会部分地消除皱纹 40 和 48。

因此，纤维层 12 和 14 会彼此相对位移，如图 5 中箭头所示。由于有上述相对运动，所以，开孔 24 和 26 也会彼此相对位移，因此，排气口 28 会有较大的截面（见图 6b）。当车辆乘员开始陷进气袋 10 内的运动使该气袋内压增加时，较大的排气口 28 会确保气袋 10 较为柔软。但是，随后在车辆乘员的较大部分冲力已被气袋 10 接收从而内压进一步下降时，带条 36 和 44 就会再次收缩，因而排气口 28 的截面会减小。这就会提供这样的优点即：不可能有过多的气体排出从而使气袋 10 过早地变瘪。

气袋 10 的第二实施例还可以是整个车辆乘员约束系统的组成部

分，在这种情况下，可以用多级气体发生器 32 来控制气袋 10 的内压。气袋的内压还可间接地控制排气口 28 的截面，因此，气袋 10 可用于例如在事故之后某一时刻按需取决于气袋体积和气袋内压的不同的时控系统。气袋 10 的第二实施例还可例如包含在约束系统内，因此，在与图 6a 至 6c 相反的结构中，排气口 28 会在气袋有最大内压的情况下完全关闭或者有小的截面以使气袋 10 变硬，而在气袋有较低的内压的情况下，排气口 28 会部分或完全地关闭。

因此，可通过调节排气口的位置和大小以及带条 36 和 44 回复力大小或者可撕裂的接口缝 18 的强度大小来按需设定来自气袋 10 的气体排放特征。在不改变部件的情况下，例如简单地通过将外部纤维层 14 在略有不同的位置处连到内部纤维层 12 上，可以形成不同的气袋 10。

图 1

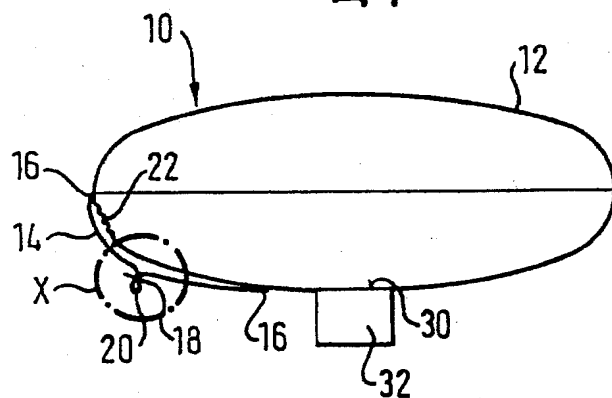


图 2

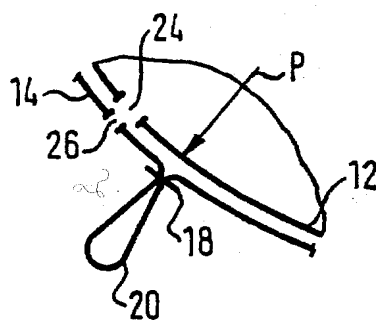


图 3a

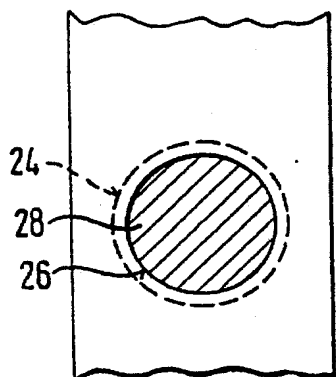


图 3b

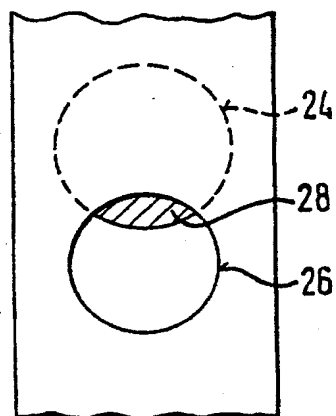


图 4

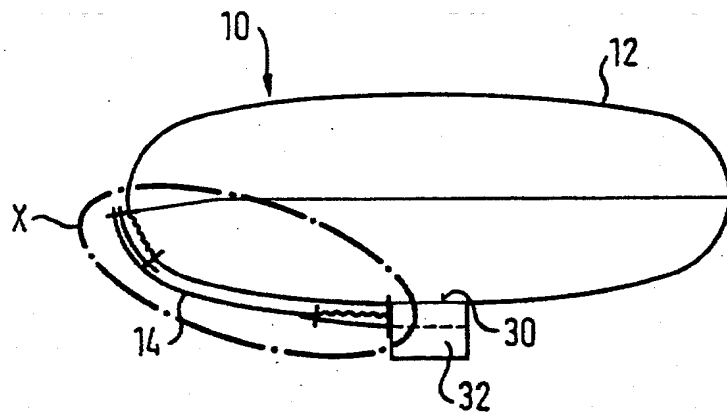


图 5

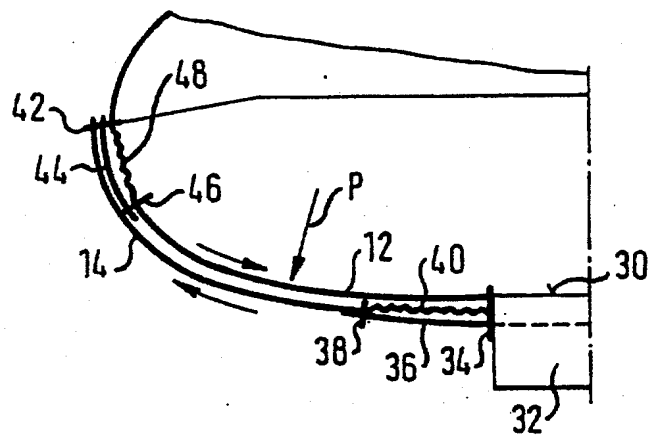


图 6a

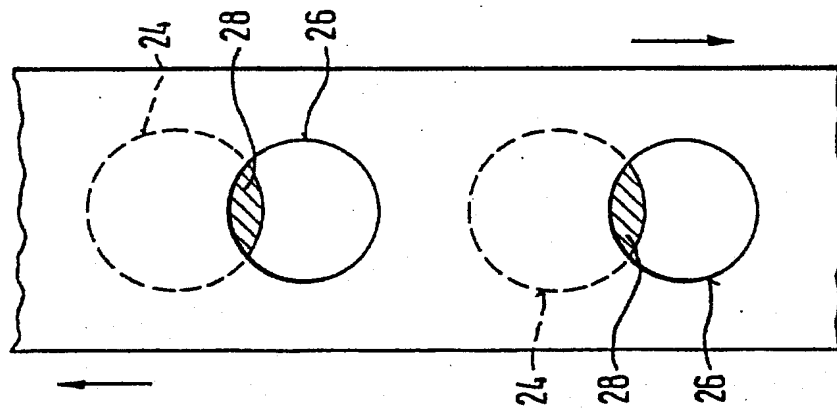


图 6b

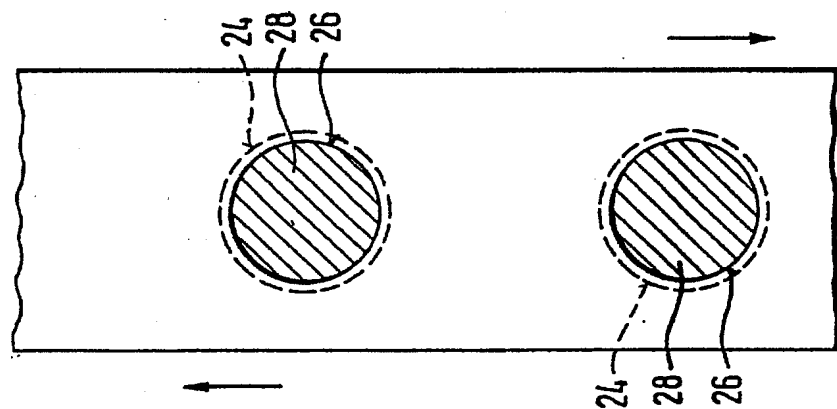


图 6c

